

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

**BEST AVAILABLE COPY**

PUBLICATION NUMBER : 61258871  
PUBLICATION DATE : 17-11-86

APPLICATION DATE : 10-05-85  
APPLICATION NUMBER : 60100065

APPLICANT : NITTO KOGYO KK;

INVENTOR : NAGAMINE SHINGO;

INT.CL. : C09D 3/82 F01N 7/16

TITLE : HEAT-RESISTANT PAINT FOR PART OF ENGINE AND EXHAUST SYSTEM

ABSTRACT : PURPOSE: To provide the titled paint having excellent heat-resistance (about 700°C), by compounding a silicone resin, an epoxy resin, an inorganic heat-resistant pigment, an inorganic fused pigment and Al powder at specific ratios.

CONSTITUTION: The objective paint contains, as main components (A) 28-37(wt)% (based on the whole nonvolatile components) silicone resin (preferably polymethylphenylsiloxane having a phenyl group content of 30-60%), (B) 7-12% epoxy resin (preferably a bisphenol A-type or novolac-type resin), (C) 22-36% inorganic heat-resistant pigment (preferably a Ni-Fe-Cu-Co-Mn pigment having decreased thermal strain in the pigment), (D) 14-25% inorganic fused pigment (preferably having a melting point lower than that of the resin A, e.g. 320-750°C) and (E) 3-10% Al powder (preferably non-leaving type powder having particle diameter of 20-40 $\mu$ ).

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭61-258871

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>C 09 D 3/82  
F 01 N 7/16

識別記号

庁内整理番号

6516-4J  
6706-3G

⑭ 公開 昭和61年(1986)11月17日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 エンジンおよび排気系部品用耐熱塗料

⑯ 特 願 昭60-100065

⑰ 出 願 昭60(1985)5月10日

⑱ 発 明 者	石 原 正 利	池田市桃園2丁目1番1号	ダイハツ工業株式会社内
⑲ 発 明 者	長 嶺 慎 悟	久喜市久喜菖蒲工業団地7-2-2	日東工業株式会社内
⑳ 出 願 人	ダイハツ工業株式会社	池田市ダイハツ町1番1号	
㉑ 出 願 人	日東工業株式会社	東京都港区新橋5丁目27番3号	
㉒ 代 理 人	弁理士 朝日奈 宗太	外1名	

## 明 細 書

## 1 発明の名称

エンジンおよび排気系部品用耐熱塗料

## 2 特許請求の範囲

- 1 不揮発分総量に対してシリコン樹脂28~37重量%、エポキシ樹脂7~12重量%、無機耐熱顔料22~38重量%、無機溶融顔料14~25重量%およびアルミニウム粉3~10重量%を主成分として含有してなることを特徴とするエンジンまたは排気系部品用耐熱塗料。

## 3 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明はエンジンおよび排気系部品用耐熱塗料に関する。

## 〔従来の技術〕

自動車のエンジンやエキゾーストマニホールド、

マニホーク、ターボチャージャーなどの排気系部品には一般に鋼鉄材料が用いられることが多い。

一般に鋼鉄の表面処理は困難で、そのうえ前記のごとき部品は運転時に高温になることから、通常無処理のままで使用されている。

無処理のままだと、自動車の製造完了後プールでの出荷待ちの間にも赤錆が発生することからも明らかなようにすぐ錆びるが、実害はとくにないとの觀念から、とくに対策は採られていないのが実情であった。

## 〔発明が解決しようとする問題点〕

しかしながら、最近のユーザーのニーズの多様化に伴ない、エンジンルーム内の個性化、意匠性の向上などが要望されるようになってきており、ちじみ塗装や、部品名称の文字浮出し工法などが採用される傾向にあり、そのためエンジンルーム内の高温にさらされる鋼鉄部品における赤錆の防止対策が望まれている。

かかる実情に鑑み、本発明者らは鋼鉄材料に適用可能と考えられる各種表面処理について検討

討したが、実用に供しうる耐熱性、防錆性を有する表面処理はなかった。たとえば従来の耐熱塗料の耐熱温度はせいぜい600℃止まりであり、700℃程度に昇温するエンジン、エキゾーストマニホールド、ターボチャージャーなどには適用しえないことが判明した。

このような観点から、本発明はエンジンおよび排気系部品に適用しうる耐熱塗料を提供することを目的とする。

#### [問題点を解決するための手段]

すなわち本発明は、不揮発分総量に対してシリコン樹脂28~37% (重量%、以下同様)、エポキシ樹脂7~12%、無機耐熱顔料22~36%、無機溶融顔料14~25%およびアルミニウム粉3~10%を主成分として含有してなることを特徴とするエンジンまたは排気系部品用耐熱塗料に関する。

#### [実施例]

本発明の耐熱塗料は前記特定の組成の故に700℃程度もの耐熱温度を有する。すなわち本

着不良が一気に生じるが、エポキシ樹脂で変性することにより、シリコン樹脂が徐々に分解するようになり、耐熱性が向上される。またエポキシ樹脂で変性することにより塗膜の一次物性が向上される。

かかるエポキシ樹脂の樹脂成分としてはビスフェノールAグリシジルエーテル型、ハロゲン化ビスフェノール型、レゾルシン型、ノボラック型、テトラヒドロキシフェニルエタン型、脂環型のものなどが使用できるが、とくにビスフェノールA型、ノボラック型のものが好ましい。硬化剤としては無機塩基(たとえば水酸化カリウムなど)、有機塩基(たとえば第三アミンなど)などが用いられる。

エポキシ樹脂は塗料の不揮発分総量に対し7~12%の割合で用いられる。エポキシ樹脂の割合が前記範囲より少ないと変性の効果が十分に発揮されず、多いと耐熱性が低下する。

本発明における無機耐熱顔料は着色顔料として用いられるものであり、これにより塗色が白

発明の耐熱塗料の塗膜は700℃程度の高温下においても剝離などを生ぜず、鑄鉄製品に密着しているの、充分な防錆性を有する。

本発明におけるシリコン樹脂は耐熱性の塗膜形成要素として用いられるものであり、たとえばポリメチルシロキサン、ポリフェニルシロキサン、ポリメチルフェニルシロキサン、ポリビニルメチルシロキサン、ポリビニルフェニルシロキサンなどが使用される。耐熱性がすぐれている点からポリメチルフェニルシロキサンであって、フェニル基の含有率が30~80%の範囲のものがとくに好ましく用いられる。

シリコン樹脂は塗料の不揮発分総量に対して28~37%の割合で用いられる。シリコン樹脂の割合が前記範囲より少ないと塗膜形成能が劣り、多いと耐熱性が低下する。

本発明におけるエポキシ樹脂はシリコン樹脂の変性剤として用いられるものである。すなわち塗膜形成要素としてシリコン樹脂を単独で用いると、シリコン樹脂の分解温度で塗膜の密

色、黒色、その中間の任意の明度の灰色である塗料がえられる。

無機耐熱顔料としては無機質焼成顔料が用いられ、たとえばNi-Fe-Cu系、Ni-Fe-Cu-Co-Mn系、Cu-Cr系、Fe-Mn-Cu系、Cu-Cr-Mn系のものなどがあげられる。耐熱性向上の点からはNi-Fe-Cu-Co-Mn系のもので特殊な焼成法により顔料の熱歪を少なくしたものが好ましく用いられる。

無機耐熱顔料は塗料の不揮発分総量に対して22~36%の割合で用いられる。

本発明における無機溶融顔料はいわゆるフリットといわれているものである。本発明の塗料においては塗膜形成要素としてシリコン樹脂が用いられるが、シリコン樹脂はその分解温度(たとえば約540℃)以上に加熱すると分解してシリカ粉となるから、シリコン樹脂を単独で用いるとその分解温度以上では塗膜形成要素が存在しなくなり、塗膜の維持が不可能となる。そのため、シリコン樹脂が分解してシリ

第 2 表

また前記実施例1～3および比較例1～3ならびに比較例4～5の塗料をそれぞれ用いて鋳鉄製のアフターバーナ、エキゾーストマニホルドおよびターボチャージャの外表面に厚さ20 $\mu$ mの塗膜を形成し、これらを組込んだエンジンを用いてエンジン実機テストを行なった。実機テストは最高回転数8500rpm×全負荷×200時間の条件で行なった。テスト中のアフターバーナ、エキゾーストマニホルドおよびターボチャージャの外表面温度は850～700℃であった。テスト後の塗膜の状態をつぎの基準にしたがって判定した。

○……剥離なし

△……一部剥離

×……全面剥離

結果を第2表に示す。

実施例	耐熱性		防錆性	エンジン 実機テスト
	耐熱温度(℃)	変色		
1	700	変色なし	○	○
2	700	少し変色	○	○
3	700	変色なし	○	○
比較例1	600	変色なし	△	△
" 2	500	少し変色	△	△
" 3	600	少し変色	△	△
" 4	500	変色なし	×	×
" 5	200	黄変	×	×
" 6	600	少し変色	△	—
" 7	600	少し変色	△	—

#### 〔発明の効果〕

本発明の塗料は700℃程度もの耐熱性を有し、エンジンおよび排気系部品の防錆に有利に適用される。

特許出願人      ダイハツ工業株式会社    ほか1名

代理人弁理士    朝日奈    宗太    ほか1名

